

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-167850

(43)公開日 平成5年(1993)7月2日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 1/40

1 0 1 C 9068-5C

B 4 1 J 2/485

8804-2C

B 4 1 J 3/12

G

審査請求 未請求 請求項の数 2(全 8 頁)

(21)出願番号 特願平3-331802

(22)出願日 平成3年(1991)12月16日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 及川 智博

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

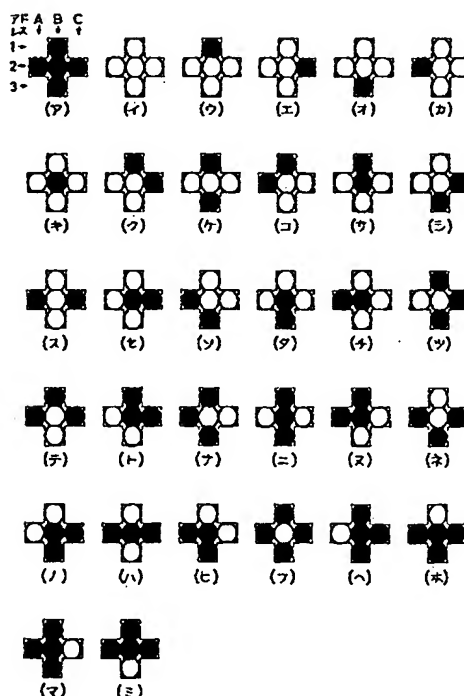
(74)代理人 弁理士 原 謙三

(54)【発明の名称】 光プリンタ

(57)【要約】

【構成】 文字または図形の画像信号(図形パターン)を、光プリンタ内に予め記憶されている十字型のメモリパターン32種類とパターンマッチングするために、この十字型を図形パターンに当てはめ、この十字型を当てはめた部分の図形パターンに合致するメモリパターンと、1画素移動させた直後の十字型を当てはめた部分の図形パターンに合致するメモリパターンを比較することで、文字および図形の曲線部や斜線部を識別、検出し、この曲線部や斜線部に当たる画素を、例えばパルス幅変調により変形して、曲線部や斜線部を滑らかに形成する。

【効果】 光プリンタ内に予め記憶すべきメモリパターンは僅かな数となり、また、それぞれのメモリパターンも数個の画素で簡単に構成されているため、これら全てを記憶しても、光プリンタ内に僅かな記憶領域しか必要とせず、しかも、文字および図形の曲線部や斜線部を滑らかに処理する時間を短縮できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印字する文字または図形を複数の画素で構成して印字する光プリンタにおいて、

印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出するパターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンを、印字する文字または図形の画像信号の全領域で、光を走査する主走査方向に1画素ずつ移動させ、その移動の前後における上記領域に対応するパターンマッチング用パターンを構成する画素のドット配列の変化から、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出し、上記曲線部や斜線部に当たる画素を変形して、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を滑らかに形成することを特徴とする光プリンタ。

【請求項2】 上記パターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンが、十字型に配置された5つの画素で構成されていることを特徴とする請求項1記載の光プリンタ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、例えば、コンピュータ装置に備えられ、複数の画素で構成される文字または図形を印字する走査式的光プリンタに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えば、コンピュータ装置に備えられる光プリンタでは、記録紙等に文字または図形を印字する際に、光プリンタ内で印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出する、いわゆるパターンマッチングと称する作業を行い、その結果を基にして、上記曲線部や斜線部に当たる画素を、例えば、パルス幅変調して適宜変形し、文字または図形の曲線部や斜線部が滑らかに見えるように処理して印字する。

【0003】 この、文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出する作業（以下、パターンマッチングと称する）は、印字する文字または図形の画像信号（ドットマトリックスパターン）と光プリンタ内に予め記憶（メモリ）されているパターンマッチング用パターンとを比較、検討することにより行われる。

【0004】 このパターンマッチングは、印字する文字または図形の画像信号（以下、図形パターンと称する）を、光プリンタ内に予め記憶されている複数の画素で構成された複雑なパターンマッチング用パターン（以下、メモリパターンと称する）と比較、検討するために、メモリパターンを図形パターンに重ね合わせ、この重ね合わせたメモリパターンを図形パターン上で、光を走査する主走査方向に1画素ずつ移動（スキャン）させながら、その都度、このメモリパターンが重ね合わされた部分の図形パターンが、光プリンタ内に予め記憶されているメモリパターンと合致しているかどうかを判断することにより行われる。

【0005】 そして、光プリンタ内に予め記憶されているメモリパターンと、このメモリパターンが重ね合わされた部分の図形パターンが合致すれば、光プリンタ内に予め記憶されているメモリパターンに従って、そのメモリパターンが重ね合わされた部分の図形パターンの曲線部や斜線部に当たる画素を、例えば、パルス幅変調して適宜変形し、上記曲線部や斜線部が滑らかに見えるように処理する。そして、このようにして図形パターンの全領域を処理した後、光プリンタは、例えば、記録紙に文字および図形を印字する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、このようなパターンマッチングでは、光プリンタ内に予め記憶すべきメモリパターンは膨大な数となり、また、それぞれのメモリパターンも複数の画素で複雑に構成されているため、メモリパターンを全て記憶するためには、光プリンタ内に膨大な記憶領域を必要とする。

【0007】 さらに、上記パターンマッチングでは、メモリパターンを図形パターンに重ね合わせ、この重ね合わせたメモリパターンを図形パターン上で、光を走査する主走査方向に1画素ずつ移動（スキャン）させながら、その都度、このメモリパターンが重ね合わされた部分の図形パターンが、光プリンタ内に予め記憶されている膨大な数のメモリパターンと合致しているかどうかを判断しなければならないため、文字および図形の曲線部や斜線部の処理に非常に時間がかかる。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明の光プリンタは、印字する文字または図形を複数の画素で構成して印字する光プリンタにおいて、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出するパターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンを、印字する文字または図形の画像信号の全領域で、光を走査する主走査方向に1画素ずつ移動させ、その移動の前後における上記領域に対応するパターンマッチング用パターンを構成する画素のドット配列の変化から、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出し、上記曲線部や斜線部に当たる画素を変形して、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を滑らかに形成することを特徴としている。

【0009】 また、上記パターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンが、十字型に配置された5つの画素で構成されていることを特徴としている。

【0010】

【作用】 上記構成においては、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出するパターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンを、印字する文字または図形の画像信号の全領域で、光を走査する主走査方向に1画素ずつ移動させ、

その移動の前後における上記領域に対応するパターンマッチング用パターンを構成する画素のドット配列の変化から、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出し、上記曲線部や斜線部に当たる画素を変形して、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を滑らかに形成し、また、上記パターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンが、十字型に配置された5つの画素で構成されているため、光プリンタ内に予め記憶すべきメモリパターンは僅かな数となり、また、それぞれのメモリパターンも数個の画素で簡単に構成されているため、メモリパターンを全て記憶しても、光プリンタ内に僅かな記憶領域しか必要とせず、しかも、文字および図形の曲線部や斜線部の処理に時間がかからない。

【0011】

【実施例】本発明の一実施例について図1ないし図8に基づいて、これら図1ないし図8を参照して説明すれば、以下の通りである。

【0012】本発明の光プリンタでは、文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出する作業（以下、パターンマッチングと称する）に用いられる、光プリンタ内に予め記憶されているパターンマッチング用パターン（以下、メモリパターンと称する）は、図1に示すように、5つの画素で構成された十字型をしている。

【0013】このメモリパターンは、5つの画素がそれぞれドットを形成する（印字する画素、図1で黒丸）か、ドットを形成しない（印字しない画素、図1で白丸）かによって、全部で32種類（図1のA～M）となる。

【0014】この十字型を構成する5つの画素に対して、図1に示すように、光を走査する主走査方向（図1で右側方向）に順にA、BおよびC、主走査方向と直角方向（図1で下側方向）に順に1、2および3というアドレスを付し、また、アドレスA1にある画素がドットを形成する時はA1、ドットを形成しない時は（A1）と表現して、これらメモリパターンを文字式で表すと、例えば、5つの画素全てがドットを形成している（図1のA）場合は、A2B1B2B3C2となり、5つの画素全てがドットを形成していない（図1のI）場合は、（A2）（B1）（B2）（B3）（C2）となる。

【0015】次に、図示しないコンピュータ装置から入力される印字する文字または図形の画像信号（以下、図形パターンと称する）を、上記メモリパターンと比較、検討するために、図2に示すように、メモリパターンと同じ十字型を図形パターンに当てはめる。この十字型を当てはめた部分の図形パターンの、5つの画素のドット配列を調べると、それら5つの画素のドット配列は、必ず上記のメモリパターン32種類のいずれかに合致する。

【0016】この時、図形パターンに上記メモリパター

ンと同じ十字型を当てはめる方法は、先ず、図形パターンの光を走査する始点（図2で左上隅）から、光を走査する主走査方向（図2で右側方向）に1画素ずつ移動しながら当てはめていき、次に、主走査方向と直角方向（図2で下側方向）に1画素移動した後、同様に、光を走査する主走査方向（図2で右側方向）に1画素ずつ移動しながら当てはめていき、最後に、光を走査する終点（図2で右下隅）に向かって1画素ずつ移動しながら当てはめる。

【0017】そして、このようにして十字型を当てはめた部分の図形パターンについて、各々の十字型を当てはめた部分の図形パターンに合致するメモリパターンと、光を走査する主走査方向に1画素移動させた直後の十字型を当てはめた部分の図形パターンに合致するメモリパターンを比較する。

【0018】即ち、図2に示すような、十字型を当てはめた部分の図形パターン（図2のa、b、c、d）に合致するメモリパターンと、図3に示すような、光を走査する主走査方向に1画素移動させた直後の十字型を当てはめた部分の図形パターン（図3のa'、b'、c'、d'）に合致するメモリパターンを比較し、5つの画素のドット配列の変化を識別することで、印字する文字または図形の曲線部や斜線部と印字する文字または図形がない空白部との境目を検出する。

【0019】ところで、印字する文字または図形の曲線部や斜線部と、その曲線部や斜線部が接する印字する文字または図形がない周辺の空白部との関係を考えると、次の4つに分類される。

【0020】（1）境目が右上がり而下側に文字または図形がある（例えば図2のa）。

（2）境目が右上がり而上側に文字または図形がある（例えば図2のb）。

（3）境目が右下がり而下側に文字または図形がある（例えば図2のc）。

（4）境目が右下がり而上側に文字または図形がある（例えば図2のd）。

【0021】これら4つの場合について、図2に示すような、十字型を当てはめた部分の図形パターン（図2のa、b、c、d）に合致するメモリパターンと、図3に示すような、光を走査する主走査方向に1画素移動させた直後の十字型を当てはめた部分の図形パターン（図3のa'、b'、c'、d'）に合致するメモリパターンを比較すると、5つの画素のドット配列の変化は先述した文字式で、（1）は、（A2）（B1）（B2）（B3）C2から（A2）（B1）B2B3C2へ変化する。即ち、5つの画素のドット配列は図1の（エ）から（ノ）に変化する。

【0022】（2）は、A2B1B2（B3）（C2）からA2（B1）（B2）（B3）（C2）へ変化する。即ち、5つの画素のドット配列は図1の（エ）から

(ト)に変化する。

【0023】(3)は、A2(B1)B2B3(C2)からA2(B1)(B2)(B3)(C2)へ変化する。即ち、5つの画素のドット配列は図1の(ヌ)から(カ)に変化する。

【0024】(4)は、(A2)(B1)(B2)(B3)C2から(A2)B1B2(B3)C2へ変化する。即ち、5つの画素のドット配列は図1の(ヒ)から(カ)に変化する。

【0025】従って、印字する文字および図形の曲線部や斜線部を検出するには、図4に示すように、上記4種類の、5つの画素のドット配列の変化を識別すれば良い。

【0026】そして、上記(1)および(4)で表される5つの画素のドット配列の変化の場合は、上記十字型を当てはめた部分の図形パターン(図2のa、d)内の画素のC2、即ち、光を走査する主走査方向に1画素移動させた直後の十字型を当てはめた部分の図形パターン(図3のa'、d')内の画素のB2に、例えば、後述するパルス幅変調により光プリンタの光ビーム制御を行い、図8に示すように、左側を絞ったドットを印字する。

【0027】同様に、上記(2)および(3)で表される5つの画素のドット配列の変化の場合は、上記十字型を当てはめた部分の図形パターン(図2のb、c)内の画素のB2、即ち、光を走査する主走査方向に1画素移動させた直後の十字型を当てはめた部分の図形パターン(図3のb'、c')内の画素のC2に、例えば、後述するパルス幅変調により光プリンタの光ビーム制御を行い、図8に示すように、右側を絞ったドットを印字する。

【0028】上記のパターンマッチングにより識別、検出された、図5に白丸で示すような、文字および図形の曲線部や斜線部に当たる画素を、後述するパルス幅変調により、右側もしくは左側を絞ったドットを形成するように変調する。その後、光プリンタで、例えば、記録紙に文字および図形を印字すると、図6に示すように、文字および図形の曲線部や斜線部のジャギーが改善された、滑らかな文字および図形が印字される。

【0029】次に、光プリンタの光ビーム制御を行い、文字および図形の曲線部や斜線部のジャギーを改善するように画素を変形する方法として、例えば、パルス幅変調について、以下に説明する。

【0030】画素を変形するパルス幅変調を行うための回路としては、例えば、図7に示すように、先ず、図示しないコンピュータ装置から送られる文字および図形の画像信号を、LSI等で構成されたパターンマッチング回路1に入力し、パターンマッチング回路1で上記のパターンマッチングを行う。パターンマッチング回路1は、識別、検出した文字および図形の曲線部や斜線部の

情報をパルス幅変調回路2に出力し、パルス幅変調回路2は周波数クロックのパルス幅をパターンマッチング回路1から入力された情報で変調し、図8に示すような、クロック水平同期信号(図8のCLKH1~3)として、後述するアンドゲート5に出力する。

【0031】尚、上記パルス幅変調回路2は、先述した文字および図形の曲線部や斜線部を示す5つの画素のドット配列の変化の分類4種類のうち、図4に示すような、(1)および(4)で表される5つの画素のドット配列の変化の場合は、パルス幅が徐々に広がるクロック水平同期信号(図8のCLKH1)を出力し、(2)および(3)で表される5つの画素のドット配列の変化の場合は、パルス幅が徐々に狭くなるクロック水平同期信号(図8のCLKH2)を出力し、その他の場合は、パルス幅が変わらないクロック水平同期信号(図8のCLKH3)を出力する。

【0032】従って、5つの画素のドット配列の変化の分類4種類のうち、上記(1)および(4)で表される5つの画素のドット配列の変化の場合は、図8に示すように、印字したとき左側を絞ったドットとなり、上記(2)および(3)で表される5つの画素のドット配列の変化の場合は、図8に示すように、印字したとき右側を絞ったドットとなり、その他の場合は、印字したとき通常のドットとなる。

【0033】一方、コンピュータ装置から送られる文字および図形の画像信号を、デコーダ3にも入力し、デコーダ3でコンピュータ装置から送られる文字および図形の画像信号のビット数を光プリンタ用に変換してラッチ回路4に出力する。ラッチ回路4はデコーダ3から入力された文字および図形の画像信号を、転送クロックにディレイラインを入れる等してラッチし、このラッチされた文字および図形の画像信号をアンドゲート5に出力する。

【0034】アンドゲート5は、上記のクロック水平同期信号とラッチされた文字および図形の画像信号を掛け合わせて、パルス幅変調した文字および図形の画像信号をオアゲート6を通してトランジスタ7に出力し、トランジスタ7は半導体レーザ8に上記信号を出力する。こうして光プリンタの光ビーム制御は行われ、パルス幅変調された文字および図形の画像信号は、半導体レーザ8で光ビームとなり、例えば、記録紙に印字されて文字や図形となる。

【0035】以上の構成により、文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出するパターンマッチングに時間をかけずに、図6に示すように、文字および図形の曲線部や斜線部のジャギーが改善された、滑らかな文字および図形を印字することが可能となる。

【0036】

【発明の効果】本発明の光プリンタは、以上のように、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出

するパターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンを、印字する文字または図形の画像信号の全領域で、光を走査する主走査方向に1画素ずつ移動させ、その移動の前後における上記領域に対応するパターンマッチング用パターンを構成する画素のドット配列の変化から、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を識別、検出し、上記曲線部や斜線部に当たる画素を変形して、印字する文字または図形の曲線部や斜線部を滑らかに形成し、また、上記パターンマッチングに用いる複数の画素で構成されるパターンマッチング用パターンが、十字型に配置された5つの画素で構成されている構成である。

【0037】それゆえ、光プリンタ内に予め記憶すべきメモリパターンは僅かな数となり、また、それぞれのメモリパターンも数個の画素で簡単に構成されているため、メモリパターンを全て記憶しても、光プリンタ内に僅かな記憶領域しか必要とせず、しかも、文字および図形の曲線部や斜線部を滑らかに処理する時間を短縮できるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるパターンマッチングに用いる5つの画素で構成されるメモリパターン32種類を示す説明図である。

【図2】上記パターンマッチングを行うためにメモリパターンと同じ十字型を図形パターンに当てはめている状

態を示す説明図である。

【図3】上記パターンマッチングを行うためにメモリパターンと同じ十字型を図形パターンに当てはめている状態を示す説明図である。

【図4】上記パターンマッチングを行い、文字および図形の曲線部や斜線部を識別、検出する方法を示す説明図である。

【図5】上記パターンマッチングにより、文字および図形の曲線部や斜線部が識別、検出された状態を示す説明図である。

【図6】本発明の光プリンタを適用して印字された文字および図形を示す説明図である。

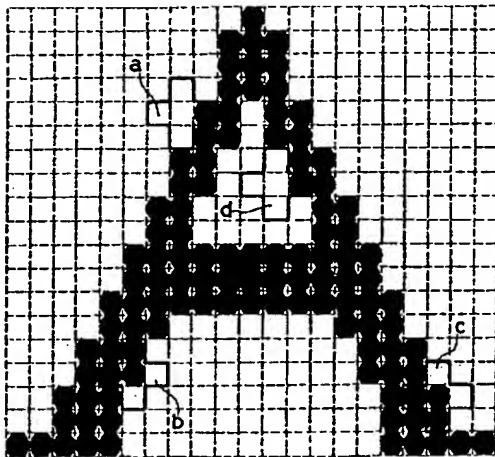
【図7】上記文字または図形の曲線部や斜線部を滑らかに形成するためのパルス幅変調を行う方法を示すブロック図である。

【図8】上記パルス幅変調を行うクロック水平同期信号を示すタイムチャートである。

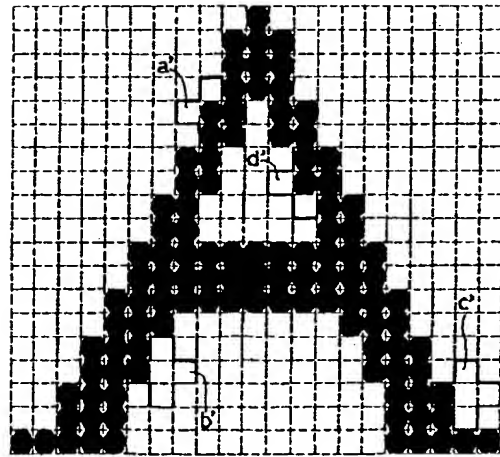
【符号の説明】

- 1 パターンマッチング回路
- 2 パルス幅変調回路
- 3 デコーダ
- 4 ラッチ回路
- 7 トランジスタ
- 8 半導体レーザ

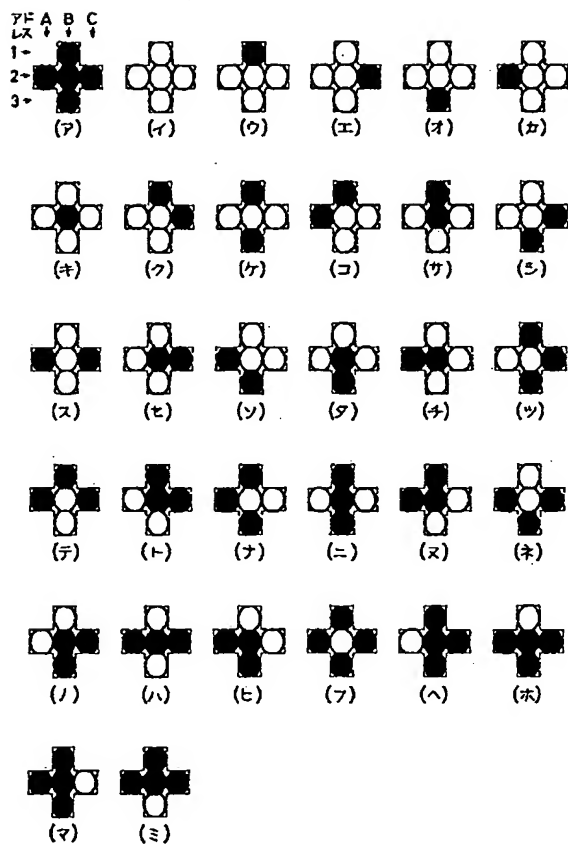
【図2】



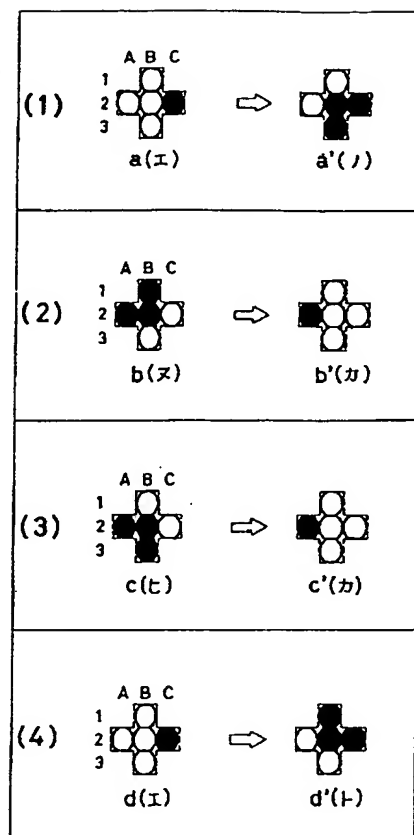
【図3】



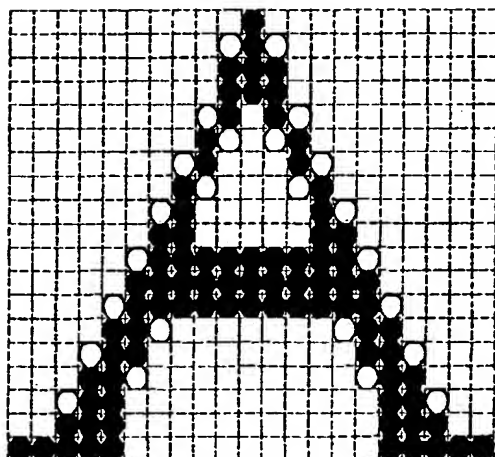
【図1】



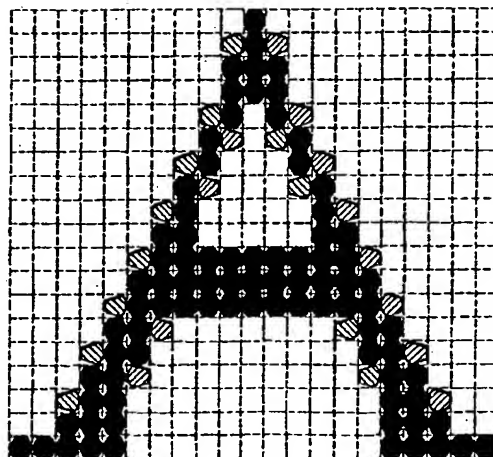
【図4】



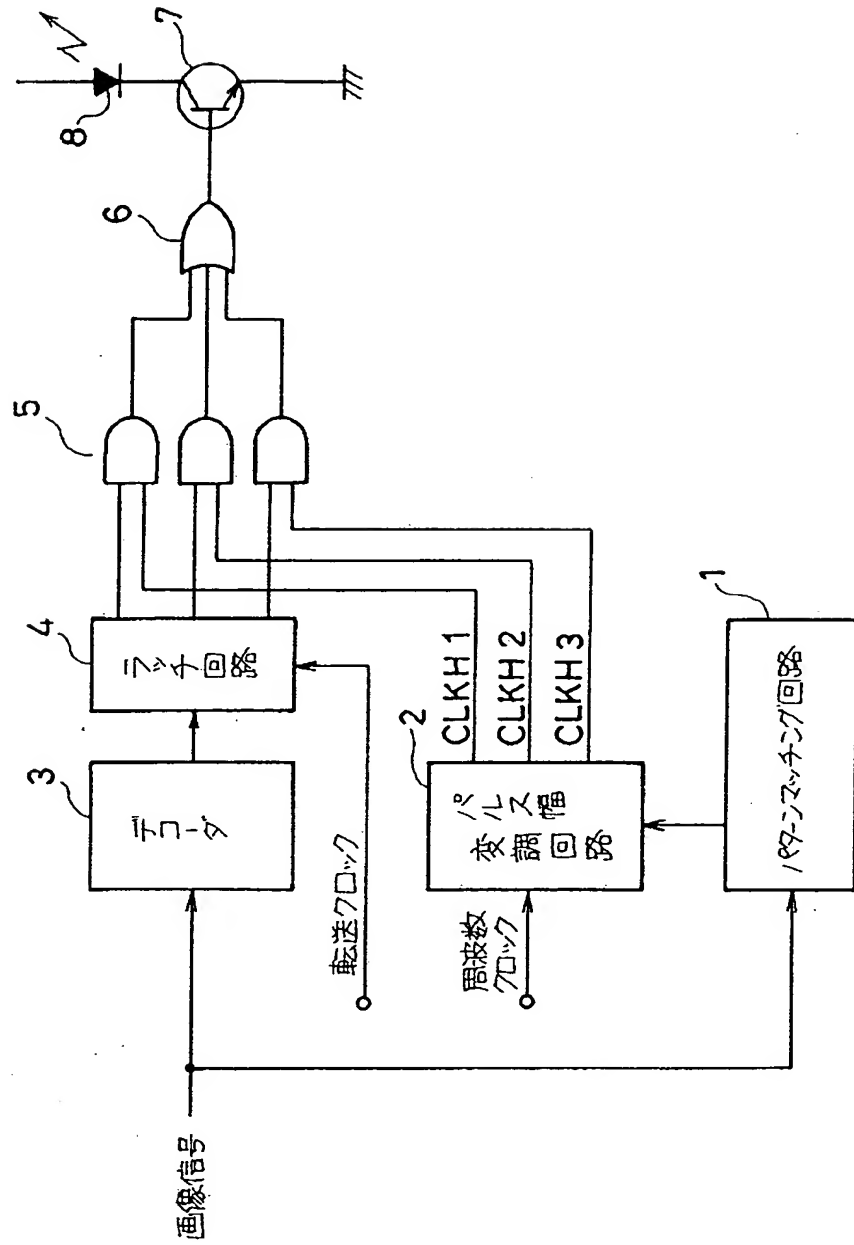
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

